



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Käyttöliittymien prototyypitystyökalun valinta If Vahinkovakuutusyhtiö Oy:lle

Terrilä, Juha

2017 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Yhdessä enemmän

Käyttöliittymien prototyypitystyökalun valinta If Vahinkovakuutus-
yhtiö Oy:lle

Juha Terrilä
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Marraskuu, 2017

Juha Terrilä

Käyttöliittymien prototyypitystyökalun valinta If Vahinkovakuutus-yhtiö Oy:lle

Vuosi 2017

Sivumäärä 39

Web-palveluiden ja mobiilisovellusten kehityksessä käytettävät ketterät menetelmät asettavat käyttöliittymien käyttökokemuksen suunnittelulle vaatimuksen kyvystä arvioida nopeasti suunnitteluratkaisujen toimivuutta. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan käyttöliittymien prototyypityksen ja siihen suunniteltujen työkalujen käyttöä osana käyttökokemuksen suunnittelu-prosessia, sekä arvioidaan prototyypitystyökalujen soveltuvuutta toimeksiantajan käyttöön.

Työn toimeksiantajana toimi If Vahinkovakuutusyhtiö Oy:n digitaaliset palvelut -yksikkö ja sen tavoitteena oli tuottaa suositus yksikön käyttöön soveltuvasta käyttöliittymien prototyypitystyökalusta. Toimeksiannon taustalla oli yksikön tarve tuottaa nopeasti toiminnallisia prototyyppisiä osana käyttökokemuksen suunnittelu- ja kehitysprosessia

Tapaustutkimuksessa teoria-aineistoa kerättiin käyttäjäkeskeistä suunnittelua ja prototyypitystä käsittelevästä kirjallisuudesta ja etenkin internetistä löytyvistä artikkeleista. Tämän teoria-aineiston pohjalta selvitettiin, miten prototyypitystä käytetään käyttökokemuksen suunnittelussa ja minkälaisia hyötyjä siitä on suunnitteluprosessissa. Toisena aineiston keruuna toimivat teemahaastattelut, joiden tuottamaa aineistoa verrattiin teoria-aineistoon tavoitteena selvittää, olivatko haastateltujen näkemykset prototyypityksen käytöstä ja sen hyödyistä yhtenäisiä teoria-aineiston niistä tuottaman käsityksen kanssa

Tutkimuksen tekohetkellä saatavilla olevista prototyypitystyökaluista koostettiin lista, josta rajattiin teoria-aineiston ja haastattelututkimuksen perusteella vertailuun sopivimmat työkalut. Teoria-aineistoa ja haastattelututkimuksen tuloksia käytettiin myös muodostamaan vertailukriteerit. Vertailun avulla pyrittiin löytämään olennaiset erot prototyypitystyökalujen välillä ja arvioimaan, mikä tai mitkä työkaluista soveltuvat parhaiten toimeksiantajan käyttöön

Opinnäytetyön tuloksena prototyypityksen todettiin tuovan merkittäviä hyötyjä käyttökokemuksen suunnitteluun kommunikaation ja yhteistyön parantumisen, käyttökokemuksen tarkan hahmottamisen sekä turhan toiminnan ja dokumentaation vähentämisen muodoissa. Prototyypitykseen soveltuvia työkaluja tutkittaessa havaittiin, että vaikka prototyyppisiä voidaan tehdä monilla eri tavoilla, tarkoitukseen suunniteltu prototyypitystyökalu mahdollistaa käyttökokemuksen tarkan mallintamisen nopeammin ja helpommin kuin perinteiset työkalut. Prototyypitystyökalut myös sisältävät merkittäviä lisäominaisuuksia, jotka tehostavat prototyyppien tuottamista.

Vertailun, haastatteluiden ja teoria-aineiston perusteella löydettiin työkalu, jonka toimeksiantaja otti käyttöönsä. Toimeksiantajan kommentit prototyypitystyökalun toteutuneista hyödyistä vahvistivat tutkimustulosten paikkansapitävyyden.

Asiasanat: Prototyyppi, käyttöliittymäsuunnittelu, käyttökokemus, suunnittelutyökalu

Juha Terrilä

Selecting a UI Prototyping Tool for If P&C Insurance Company Ltd

Year	2017	Pages	39
------	------	-------	----

The agile methods used in the development of web services and mobile apps set requirements for the ability to quickly evaluate design solutions when designing the user experience of the user interface. The aim of this Bachelor's thesis is to study how prototyping and specialized UI prototyping tools are used in the process of designing the user experience and to find out which tool is best suited for the needs of the client.

The client of this thesis was If P&C Insurance Company Ltd's digital services unit and the purpose of the commission was to provide the unit with a recommendation of the prototyping tool best suited for their requirements. The requirements were based on the unit's need to quickly build functional prototypes as part of the user experience design process.

The thesis was carried out as a case study. The theoretical section discusses the usage of prototyping in user experience design process, the benefits of prototyping and the different prototyping tools available. Theoretical information for this was researched from the articles and literature on the Internet. In addition, theme interviews were conducted to find out how the views of the interviewees on the benefits and usage of prototypes correlated with the views presented in the theoretical sources.

To find out the prototyping tool best suited for the client a comparison was carried out to find out the relevant differences between prototyping tools. Requirements and comparison criteria were defined based on the theoretical information learned and the results of the interviews. Tools were selected to the comparison from a compiled list of UI prototyping tools available at the start of the thesis work.

The results of the thesis show that prototyping provides significant benefits in the design of user experience. These benefits include better communication and collaboration between stakeholders, more accurate representation of the user experience and the minimization of waste by reducing the amount of documentation. The results also indicate that while there are several ways to build functional prototypes, a specialized tool makes it easier and faster to build high fidelity prototypes. The prototyping tools also have several additional features which allow the designers to build prototypes more efficiently.

Based on the comparison of the prototyping tools and the information gathered from the interviews and theoretical sources the study was able to find a prototyping tool best suited for the client, which was then deployed. The comments received from the client about the actualized benefits of the prototyping tool are in agreement and validate the results of this thesis.

Keywords: Prototype, user interface design, user experience, design tool

Sisällys

1	Johdanto	7
2	Tutkimuksen lähtökohdat	7
2.1	Toimeksiantaja	8
2.2	Tutkimusmenetelmät	8
2.3	Tutkimuksen kulku ja aineiston analysointi	9
3	Prototyypitys käyttökokemuksen suunnittelussa	10
3.1	Prototyypitysprosessi	11
3.1.1	Nopea prototyypitys.....	12
3.1.2	Mallinnuksen tasot.....	13
3.2	Prototyypityksen hyödyt	15
3.3	Työkalut käyttöliittymien prototyypitykseen	16
3.3.1	Paperiprintti tai -piirros.....	17
3.3.2	Esitysgrafiikkaohjelma.....	18
3.3.3	Manuaalinen koodaus	18
3.3.4	Prototyypitystyökalu	19
4	Haastattelututkimus	20
4.1	Haastattelun lähtökohdat	20
4.2	Haastattelututkimuksen tulokset	20
4.2.1	Ongelmat käyttökokemuksen suunnittelussa.....	21
4.2.2	Käyttökokemussuunnittelun kehitystavoitteet.....	22
4.2.3	Vaatimukset prototyypitystyökalulle	23
4.3	Johtopäätökset	24
5	Prototyypitystyökalujen vertailu.....	24
5.1	Vertailun vaatimukset ja rajaukset.....	25
5.1.1	Vertailukriteerit	26
5.1.2	Hinnoittelu.....	26
5.2	Kartoitus.....	27
5.3	Vertailun tulokset	28
5.3.1	Toiminnallisuus	28
5.3.2	Graafiset ominaisuudet	28
5.3.3	Käytettävyys.....	29
5.3.4	Tiimityöskentely ja testaus	29
5.3.5	Lisäominaisuudet	29
5.3.6	Arvosanat	30
5.4	Soveltuvuuden arviointi	30

6	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	31
6.1	Kehityskohteet ja kritiikki	33
6.2	Tutkimuksen teon pohdinta	33
	Lähteet	34
	Kuviot.....	36
	Taulukot.....	37
	Liitteet	38

1 Johdanto

Web-palveluiden ja mobiilisovellusten kehityksessä suositut Agile- ja Lean-menetelmät asettavat käyttäliittymien käyttökokemuksen suunnittelulle vaatimuksen kyvystä arvioida nopeasti suunnitteluratkaisujen toimivuutta. Käyttökokemuksen suunnittelussa käyttäliittymän prototyypitys on olennaisessa roolissa, sillä sen avulla varmistetaan sekä tuotteen käyttökokemuksen toimivuus käytännössä että suunnitteluratkaisujen kommunikointi tuotteen kehitykseen osallistuvilla tahoilla.

Tuotteen käyttäliittymän käyttökokemuksen mallintamisessa prototyypin avulla on keskeistä, että toiminnallisuus käy prototyypistä ilmi. Käyttäliittymät ovat interaktiivisia ja niiden mallinnus staattisesti ei mahdollista käyttökokemuksen kunnollista arviointia. Tässä opinnäytetyössä keskitytäänkin tutkimaan, miten toiminnallisia prototyyppisiä hyödynnetään käyttökokemuksen suunnittelussa ja millaisia työkaluja niiden tuottamiseen on tarjolla. Prototyypitykseen erityisesti suunnitellut työkalut ratkaisevat useita sellaisia ongelmia, joita liittyy muiden perinteisempien menetelmien käyttöön.

Tutkimuksen aiheena prototyypityksen käyttö osana nykyaikaista web-palveluiden ja mobiilisovellusten käyttökokemuksen suunnittelua on yleisesti mielenkiintoinen näiden suosioista ja olennaisesta roolista johtuen. Prototyypitykseen suunniteltujen työkalujen suuri määrä ja niiden jatkuva kehitys aiheellistaa työkalujen vertailun ja arvioimisen.

2 Tutkimuksen lähtökohdat

Opinnäytetyön lähtökohtana oli If Vahinkovakuutusyhtiö Oy:n digitaaliset palvelut -yksiköltä saatu toimeksianto, jonka tavoitteena oli tuottaa suositus yksikön käyttöön soveltuvasta käyttäliittymien prototyypitystyökalusta. Toimeksiannon taustalla oli yksikön tarve tuottaa nopeasti toiminnallisia prototyyppisiä osana käyttökokemuksen suunnittelu- ja kehitysprosessia.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan prototyypityksen ja siihen suunniteltujen työkalujen käyttöä osana käyttökokemuksen suunnitteluprosessia, sekä arvioidaan prototyypitystyökalujen soveltuvuutta toimeksiantajan käyttöön.

Työ rajattiin käsittelemään web- ja mobiilisovellusten käyttökokemuksen suunnittelua ja vertailun ulkopuolelle jätettiin sellaiset työkalut, jotka eivät mahdollista toiminnallisten prototyyppien tuottamista tai eivät sisällä julkaisutoimintoja prototyyppien jakamiseen kommentoitaviksi. Lisäksi työkalun käyttöönotto ja toimeksiantajan suunnitteluprosessin kehittäminen käytännössä rajattiin työn ulkopuolelle.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten prototyypitystä käytetään osana käyttökokemuksen suunnittelua?
2. Miten prototyypitystyökalun käyttö voi tehostaa käyttäjäkokemuksen suunnittelua?
3. Mikä prototyypitystyökalu soveltuu parhaiten toimeksiantajan tarpeisiin?

2.1 Toimeksiantaja

Työn toimeksiantajana toimi If Vahinkovakuutusyhtiö Oy, joka oli pohjoismaissa ja Baltian maissa toimivan If vahinkovakuutusyhtiön Suomen liiketoiminnasta vastaava yhtiö. If tarjoaa vahinkovakuutuksia sekä yksityishenkilöille että suuryrityksille ja sillä on noin 3,6 miljoonaa asiakasta. If Vahinkovakuutusyhtiö Oy sulautettiin vuoden 2017 lokakuussa ruotsalaiseen emoyhtiöön If Vahinkovakuutus Oyj:in ja on toiminut siitä lähtien Ruotsin yhtiön sivuliikkeenä.

Toimeksiantajan organisaatiossa työ toteutettiin digitaaliset palvelut -yksikölle. Yksikön tehtävä on suunnitella ja kehittää toimeksiantajan digitaalisia palveluita, kuten web- ja mobiili-sovelluksia, sekä huolehtia kehitysprojektien läpiviennistä yhteistyössä muiden tiimien ja yksiköiden kanssa.

2.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen perusolettamuksena oli, että prototyypitystyökalun käyttöönotosta voi olla hyötyä suunnitteluprosessissa. Koska opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia prototyypityksen hyötyä nimenomaan toimeksiantajan näkökulmasta ja tuottaa arvio digitaaliset palvelut -yksikön käyttötarkoitukseen parhaiten soveltuvasta työkalusta, oli tämän olettamuksen paikkansapitävyyttä tarkoituksenmukaisinta lähteä selvittämään laadullisen tapaustutkimuksen kautta.

Laadullinen tutkimus on menetelmäsuuntaus, jossa pyritään ymmärtämään kokonaisvaltaisesti tutkimuskohteen laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä (Jyväskylän yliopisto). Laadullinen tutkimus pitää sisällään monia eri lähestymistapoja sekä aineistonkeruu- ja analyysimenetelmiä, joille yhteistä on todellisen elämän kuvaaminen ja ymmärtäminen (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Yksi laadullisen tutkimuksen tutkimussuuntaus on tapaustutkimus (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Tapaustutkimus on tutkimusstrategia, jossa tutkitaan yhtä tai muutamaa kohdetta tai ilmiötä (Jyväskylän yliopisto). Siinä valitusta tapauksesta pyritään tuottamaan yksityiskohtaista, syvällistä tietoa ja se on hyödyllinen silloin, kun halutaan selvittää tapaukseen liittyviä oleellisia tekijöitä, prosesseja ja vuorovaikutussuhteita (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 125-126; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tapausta tutkimalla on tarkoitus lisätä ymmärrystä tietystä kohteesta tai ilmiöstä pyrkimättä kuitenkaan yleistettävissä olevaan tietoon (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tapaustutkimus on intensiivinen tutkimusmenetel-

mä, jossa aineistoa kerätään monilla tavoilla, esimerkiksi dokumenttien ja haastatteluiden avulla ja siinä on olennaista, että tutkittava tapaus muodostaa kokonaisuuden (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 125-126; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

2.3 Tutkimuksen kulku ja aineiston analysointi

Opinnäytetyössä aineistoa kerättiin käyttäjäkeskeistä suunnittelua ja prototyypitystä käsittelevästä kirjallisuudesta ja etenkin internetistä löytyvistä artikkeleista. Tämän teoria-aineiston pohjalta oli tarkoituksena selvittää, miten prototyypitystä käytetään ja minkälaisia hyötyjä siitä on suunnitteluprosessissa. Lisäksi tätä aineistoa hyödynnettiin saatavilla olevien prototyypitystyökalujen kartoituksessa.

Toisena aineiston keruumenetelmänä toimivat teemahaastattelut. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelu, lomake- ja avoimen haastattelun välimuoto (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 197). Teemahaastattelu etenee ennalta suunniteltuun teemaan kohdentuen, joka on kaikille haastateltaville sama, mutta siinä ei esitetä tarkkoja, yksityiskohtaisia kysymyksiä. Siinä pyritään huomioimaan ihmisten tulkinnat ja antamaan tilaa vapaalle puheelle. Haastattelun teemat valitaan tutkittavan aiheen pohjalta ja se edellyttää haastattelijalta huolellista tutustumista tutkimuksen aihepiiriin. Haastateltaviksi valitaan henkilöitä, joilta arvioidaan parhaiten saatavan tutkimuksen kannalta olennaista aineistoa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006)

Haastattelut suoritettiin kevätkesällä 2016 ja niiden avulla oli tavoitteena selvittää toimeksiantajan henkilöstön tavoitteita, tarpeita ja ajatuksia prototyypityksen hyödyntämisestä ja prototyypitystyökalun käytöstä suunnitteluprosessissa. Haastattelujen tuottamaa aineistoa verrattiin teoria-aineistoon tavoitteena selvittää, olivatko haastateltujen näkemykset prototyypityksen käytöstä ja sen hyödyistä yhtenäisiä teoria-aineiston niistä tuottaman käsityksen kanssa. Haastattelu-aineistoa käytettiin myös prototyypitystyökalulle asetettavien vaatimusten määrittelyyn yhdessä teoria-aineiston kanssa.

Prototyypitystyökaluja arvioitiin käyttämällä vertailevaa metodologia. Tarkastelemalla kohteita, tässä tapauksessa prototyypitystyökaluja, muiden vastaavien joukossa, on niiden erityispiirteet ja eroavaisuudet toisista joukon kohteista helppo huomata. Vertailussa kohteita arvioidaan kiinteän kysymyslistan mukaan, jossa mukana ovat vain ne seikat, joissa on eroja vertailtavien kohteiden kesken. Tällaisella ns. ohjaavalla vertailulla voidaan löytää paras kilpaillevista vaihtoehdoista. (Routio 2007)

Vertailu tehtiin kesällä 2016 ja sen avulla pyrittiin löytämään olennaiset erot prototyypitystyökalujen välillä ja arvioimaan, mikä tai mitkä työkaluista soveltuvat parhaiten toimeksian-

tajan käyttöön. Arvioinnin tuloksena muodostettiin suositus, jonka perusteella toimeksiantaja valitsi suositellun työkalun käyttöönsä keväällä 2017.

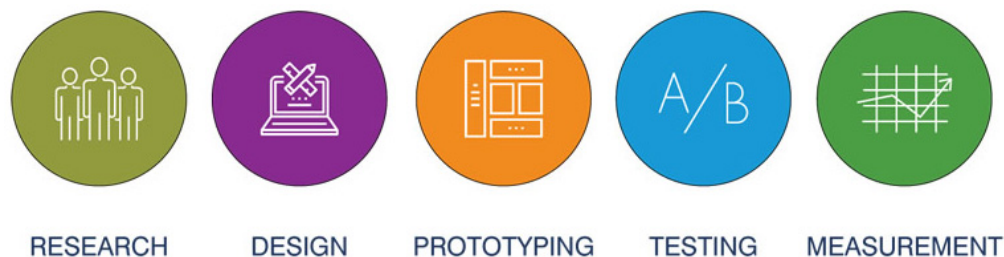
3 Prototyyppitys käyttökokemuksen suunnittelussa

Käyttökokemus (User Experience, UX) on laajan merkityksen omaava termi, joka kattaa asiakkaan koko kokemuksen tuotteen valmistajasta, tuotteen markkinoinnista ja sen käytöstä (Nielsen & Norman). Käyttökokemuksen suunnittelu (UX Design) on ala tai prosessi, joka keskittyy luomaan parhaan mahdollisen kokemuksen tuotteesta kehittämällä tuotteen käytettävyyttä ja saatavuutta sekä käyttäjien kokemaa kokonaisvaltaista elämystä tuotteesta (Allabarton 2016a; Interaction Design Foundation). Tässä opinnäytetyössä käyttökokemuksella ja sen suunnittelulla tarkoitetaan kuitenkin nimenomaisesti käyttöliittymään liittyvää käyttökokemusta ja sen suunnittelua.

Käyttökokemuksen ja käyttöliittymän (User Interface, UI) suunnittelun puitteissa prototyyppillä tarkoitetaan interaktiivista, toiminnallista simulaatiota suunnitellusta lopputuotteesta (Warfel 2009, 6-8; Banerjee 2014). Prototyyppi voi olla graafiselta ulkoasultaan hyvin pitkälle viimeistelty ja toiminnallisuudeltaan lähes samankaltainen kuin suunniteltu lopputuote (high fidelity), ulkoasultaan karkea ja toiminnallisuudeltaan rajoittunut (low fidelity), tai jotain näiden väliltä. (Banerjee 2014; Cao, Zieba & Ellis 2015, 31-32). Olennaisia prototyypin määrittäviä seikkoja ovatkin sen interaktiivisuus ja toiminnallisuus sekä kyky mallintaa lopputuotteen käyttökokemusta (Banerjee 2014; Cao, Zieba & Ellis 2015, 9). Prototyyppi voidaankin ajatella sellaisena esityksenä suunnitteluongelman ratkaisusta, jonka käyttäjä voi itse kokea.

Käyttökokemuksen suunnittelu pohjautuu käyttäjakeskeisen suunnittelun (User-Centered Design, UCD) periaatteisiin (Allabarton 2016b; Bank & Cao 2015, 52-54). Käyttäjakeskeisessä suunnittelussa pyritään ymmärtämään syvällisesti käyttäjien tavoitteita, tutkitaan heidän käyttäytymistään tuotteen parissa ja kehitetään tuotetta edelleen käyttäjien avulla kerätyn tiedon perusteella (Barbaroux 2016; U.S. Dept. of Health and Human Services). Käyttäjakeskeinen suunnittelu on viitekehys, jota voidaan soveltaa monien eri menetelmien kanssa ja jonka tarkoituksena on varmistaa, että käyttäjät ja heidän tavoitteensa ovat suunnittelun keskipisteenä (Barbaroux 2016). Käyttäjakeskeinen suunnittelu rinnastetaan usein käyttäjälähtöiseen suunnitteluun (User-Driven Design, UDD) ja termejä saatetaan käyttää synonyymeina toisilleen (Koivunen, Vuorela & Haukkamaa 2014). Käyttäjälähtöinen suunnittelu eroaa kuitenkin käyttäjakeskeistä suunnittelusta siinä, että käyttäjälähtöisessä suunnittelussa käyttäjät ovat aktiivinen osa tuotteen kehittämistä ja osallistuvat siihen tuomalla ideoita sekä toteuttamalla niitä (Koivunen, Vuorela & Haukkamaa 2014), kun taas käyttäjakeskeinen suunnittelu keskittyy puolestaan ymmärtämään käyttäjien tavoitteita ja tuottamaan asiantuntijoiden toteuttamia ratkaisuja, joilla käyttäjät saavuttavat nämä tavoitteet (Peterson 2007).

Käyttökokemuksen suunnittelu voidaan jakaa viiteen vaiheeseen (Kuvio 1): Käyttäjien tavoitteiden kartoitukseen ja ymmärtämiseen, tavoitteiden pohjalta konseptointiin, prototyypitykseen, testaukseen sekä tavoitteiden toteutumisen mittaukseen (Allabarton 2016b).



Kuvio 1: Käyttökokemuksen suunnitteluvaiheet (UsabilityGeek Editorial Team 2017)

Ensimmäisessä vaiheessa kerätään tietoa käyttäjistä ja heidän tavoitteistaan sekä pyritään ymmärtämään niitä luomalla kuvitteellisia persoonia, jotka mallintavat käyttäjien motivaatioita, tarpeita ja odotuksia. Seuraavassa vaiheessa jäsennetään kerättyjen tietojen perusteella käyttökokemuksen sisältö ja suunnitellaan, miten käyttäjät käyttävät tuotetta. Prototyypitysvaiheessa tuotteesta luodaan toiminnallinen malli, jota testausvaiheessa testataan. Sekä prototyypin että lopullisen tuotteen osalta viimeinen vaihe on mitata asetettujen tavoitteiden toteutumista. (UsabilityGeek Editorial Team 2017)

Prototyypitys on olennainen osa käyttökokemuksen suunnittelua, koska se mahdollistaa suunnittelijoiden keskittymisen tuotteen konseptin käytännöllisyyteen suoritteiden toimittamisen sijasta, sekä varmistaa käyttäjäkeskeisyyden toteutumisen testauksen ja palautteen kautta (Bank & Cao 2015, 73-74, 81, 84). Käyttäjätestissä testattavan tuotteen tulee olla interaktiivinen, koska ilman toiminnallisuutta ja interaktioita tuotteen käyttökokemuksesta ei voida saada kunnollista kokonaiskuvaa (Banerjee 2014). Tuotteen kehittäminen ilman prototyypitystä niin pitkälle, että sitä voidaan testata, on naiivia ja riskialtista, koska muutosten teko pitkälle kehitettyyn tuotteeseen on sekä kallista että aikaa vievää (Pernice 2016; Naji 2016).

3.1 Prototyypitysprosessi

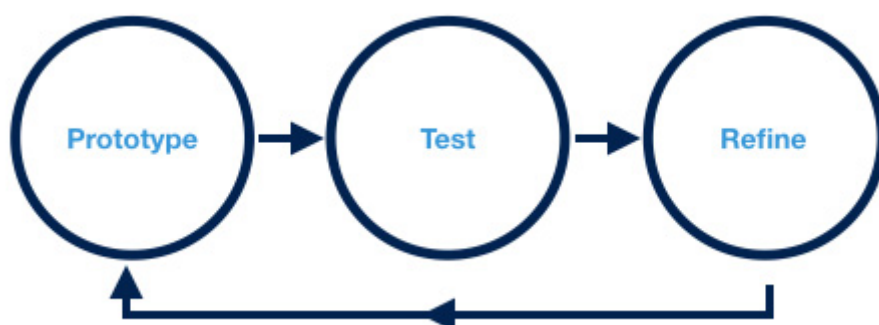
Perinteisesti prototyyppi luodaan lisäämällä interaktioita ja toiminnallisuutta aikaisemmin suunnitteluvaiheessa tuotettuihin staattisiin malleihin. Käyttöliittymästä luodaan ensin hahmotelma, jota kehitetään edelleen rautalankamalliksi. Rautalankamallin pohjalta tuotetaan visuaalinen malli (mockup), jonka päälle rakennetaan prototyypin toiminnallisuus (Cao, Zieba & Ellis 2015, 23). Tällainen prosessi on kuitenkin vanhentunut käyttöliittymien käyttökokemuksen suunnittelussa, koska se ei ota huomioon nykyaikaisen toimintaympäristön jatkuvasti muuttuvia vaatimuksia ja sen tarjoamia mahdollisuuksia (Cao, Zieba & Ellis 2015, 24; Ratcliffe & McNeill 2014, 4).

Perinteisessä prosessissa suunnittelijat joutuvat tuottamaan paljon dokumentaatiota, esimerkiksi staattisia malleja ja vaatimusmäärittelyitä, ja keskittymään niiden laatuun tuotteen käyttökokemuksen sijasta, mikä tekee prosessista hitaan ja raskaan (Gothelf 2011). Tässä opinnäytetyössä keskitytäänkin sen sijaan prototyypitysprosessiin Agile UX:n ja Lean UX:n näkökulmista, joissa prototyyppi on lähtökohta käyttäjäliittymän käyttökokemuksen suunnittelulle (Ratcliffe & McNeill, 163, 168, 211; Gothelf 2011).

Agile UX on ketterän ohjelmistokehityksen periaatteita käyttökokemuksen suunnitteluun soveltava menetelmä, jonka perusajatuksena on yhdistää suunnittelijat ja kehittäjät ketterässä kehitysprosessissa vahvistamalla yhteistyötä näiden välillä ja korvata raskas dokumentaatio vuorovaikutuksella. Lean UX on Lean Startup -metodologiaan perustuva ajattelumalli, jonka peruseriaatteena on eliminoida tuottamaton suunnittelutyö keskittymällä dokumentaation ja suoritteiden toimittamisen sijasta nopeaan konseptointiin ja varsinaiseen kokemukseen tuotteen käytöstä. Yhteisiä periaatteita molemmille ovat dokumentaation vähentäminen, lyhyet kehityssykliä ja nopea prototyypitys. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 88-91; Gothelf 2011)

3.1.1 Nopea prototyypitys

Nopea prototyypitys (Rapid Prototyping) luokitellaan usein Lean UX:n alle, mutta sitä voi käyttää kaikkien suunnittelumenetelmien kanssa (Cao, Zieba & Ellis 2015, 29). Nopeaan prototyypitysprosessiin kuuluu kolme vaihetta (Kuvio 2), jotka ovat prototyypitys, testaus ja palautteen perusteella jatkokehitys (Cerejo 2010).



Kuvio 2: Nopean prototyypityksen vaiheet (Cao, Zieba & Ellis 2015, 29)

Näitä kolmea vaihetta toistetaan, kunnes prototyyppi saavuttaa sellaisen tason, että se voidaan luovuttaa kehittäjille tuotteen varsinaista rakentamista varten (Cerejo 2010), tai kunnes prototyyppi on täyttänyt tehtävänsä käyttökokemuksen mallintamisessa (Cao, Zieba & Ellis 2015, 31).

Nopeassa prototyypityksessä prosessi käynnistyy, kun on päätetty, mistä prototyyppi tarvitsee tehdä ja kuinka paljon toiminnallisuutta prototyypin tulisi sisältää. Prototyyppi tuotteesta tulisi tehdä sellaisissa tapauksissa, joissa tuotteen toiminnallisuutta, käyttötapaa, ulkoasua tai tekniikkaa aiotaan muuttaa tai kehittää. Prototyyppiin rakennettava toiminnallisuus tulisi kohdistua niihin käytön kannalta olennaisiin ominaisuuksiin, jotka muodostavat suurimman osan tuotteen käyttöön käytetystä ajasta. Kun päätökset prototyypityksen kohteesta ja toiminnallisuudesta on tehty, suunnitellaan käyttäjäskenaariot, joita prototyypin on tarkoitus mallintaa, sekä mistä tuotteen ominaisuudesta prototyypin iterointi aloitetaan ja miten sitä jatketaan. (Cerejo 2010)

Nopean prototyypityksen tavoitteena on auttaa suunnittelijoita kokeilemaan nopeasti ideoiden ja lähestymistapojen toimivuutta arvioimalla palautteen perusteella mitä tuotteen käyttökokemuksessa pitää kehittää edelleen (Cerejo 2010). Prosessissa tuotetun prototyypin ei ole välttämättä tarkoitus kehittyä iteraatioiden aikana lopulliseksi tuotteeksi vaan toimia suodatimena, jolla erotetaan hyvät ratkaisut huonoista (Cao, Zieba & Ellis 2015, 29).

3.1.2 Mallinnuksen tasot

Prototyypin mallinnuksen tasolla (fidelity) tarkoitetaan sitä, kuinka tarkasti se muistuttaa lopullisen tuotteen ominaisuuksia ulkoasultaan, toiminnallisuudeltaan ja sisällöltään (Cerejo 2010) ja se on suurin vaikuttava tekijä prototyypin tehokkuudessa (Beecher 2009). Mallinnuksen tasoon vaikuttavat prototyypille valittu toteutusmuoto ja sen odotettu elinkaari. Käyttöliittymäkonseptin nopeassa testauksessa voidaan esimerkiksi käyttää paperipiirroksia, joita ei ole tarkoituksenaan kehittää pidemmälle. Toisaalta esimerkiksi tarkempaa käyttökokemuksen käyttäjillä testausta varten voidaan rakentaa kattavamman toiminnallisuuden sisältävä korkean tason prototyyppi, jota iteroidaan edelleen valmiiksi tuotteeksi asti. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 31)

Prototyypin ulkoasu (visual fidelity) voi olla luonnostelma, rautalankamalli tai lopputuotteen ulkoasua tarkasti jäljittelevä mockup tai yhdistelmä näitä (Beecher 2009; Cerejo 2010). Se on prototyypin havaittavin tekijä ja sen mallinnuksen taso tulisi siitä johtuen valita harkiten (Beecher 2009). Ulkoasun tarkka mallintaminen liian aikaisessa vaiheessa prototyypitysprosessia saattaa ohjata käyttäjien huomion pelkkiin ulkoasuseikkoihin käyttökokemuksen kustannuksella. Ulkoasun ei tarvitse etenäkään prototyypitysprosessin alussa olla tarkka, mutta sen tulee vastata pääpiirteiltään lopputuotteen ominaisuuksia. Ulkoasua tulisi kehittää tarkemmaksi prototyyppejä iteroitaessa. (Cerejo 2010)

Toiminnallisuus (functional fidelity) saattaa koostua yksinkertaisista interaktioista, esimerkiksi sivulta toiseen siirtymisestä linkkiä painettaessa (clickthrough), tai mallintaa lopputuotteen toiminnallisuutta yksityiskohtaisesti, esimerkiksi päivittämällä ostoskorin hinnan siihen tuot-

teita lisättäessä. Toiminnallisuuden taso määrittelee, minkälaiseen käyttökokemuksen testaamiseen prototyyppi soveltuu. (Beecher 2009; Cerejo 2010)

Sisällön (content fidelity) osalta prototyypitysprosessin alkuvaiheessa voidaan käyttää täytekstiä ja väliaikaisia mallikuvia kun oikeaa sisältöä ei vielä ole tuotettu. Nämä tulisi kuitenkin korvata mahdollisimman nopeasti oikeilla teksteillä ja kuvilla, jotta prototyyppi mallintaisi käyttökokemusta mahdollisimman hyvin. (Cerejo 2010)

Cao, Zieba & Ellis (2015, 32) luokittelevat prototyypit ulkoasun ja toiminnallisuuden mallinnuksen tason mukaan neljään kategoriaan (Kuvio 3).



Kuvio 3: Prototyyppien luokittelu mallinnuksen tason mukaan (Cao, Zieba & Ellis 2015, 32)

Matalan tason prototyypit ovat nopeita ja helppoja tuottaa. Niiden tekemiseen voi käyttää monenlaisia työkaluja, kuten paperia ja kynää, esitysgrafiikkaohjelmia tai tarkoitukseen suunniteltuja työkaluja. Matalan tason prototyypin avulla voidaan selvittää käyttökokemuksen laaja-alaisia kysymyksiä, kuten yleistä konseptin toimivuutta ja ominaisuuksien kattavuutta sekä varmistaa, että suunnitteluun osallistujat näkevät asiat samalla tavalla. (Beecher 2009; Cao, Zieba & Ellis 2015, 33)

Ulkoasultaan karkeiden mutta toiminnallisuudeltaan korkean tason prototyypit toteutetaan tyypillisesti joko koodaten tai tarkoitukseen suunnitellulla työkalulla. Näissä prototyypeissa toiminnallisuus on pääosassa ja ne soveltuvat erityisen hyvin muun muassa käytettävyyden ja käyttöliittymän yksityiskohtien testaukseen. Lisäksi niitä voidaan käyttää tuotteen käyttökokemuksen hyväksyttämiseen sidosryhmillä ja täydentämään tai korvaamaan tuotteen kehittäjille suunnattua dokumentaatiota. (Beecher 2009; Cao, Zieba & Ellis 2015, 34; Cerejo 2010)

Toiminnallisuudeltaan yksinkertaiset mutta ulkoasultaan tarkasti mallinnetut prototyypit soveltuvat pääasiassa tapauksiin, joissa tarkoitus on kehittää nimenomaan tuotteen ulkoasua. Lisäksi niitä voidaan käyttää mallintamaan miten sisältö, kuten teksti, kuvat ja ikonit, sijoituvat esimerkiksi nettisivulla ja millä tavalla ne auttavat hahmottamaan tuotteen käyttöä. Ulkoasultaan tarkkoja prototyyppiejä voidaan tehdä esimerkiksi käyttämällä kuvankäsittelyohjelmalla luotuja mallinnuksia esitysgrafiikka- tai prototyypitystyökalussa. (Beecher 2009; Cao, Zieba & Ellis 2015, 35)

Korkean tason prototyyppi voi käytännössä olla vain taustalogiikkaa vaille valmis tuote ja se voidaan jopa joissain tapauksissa julkaista sellaisena, joskin tyypillisesti prototyyppi ei suoraan voida muuntaa lopulliseksi tuotteeksi. Tällaisten prototyyppien luominen on aikaa vievää ja vaatii resursseja, mutta ne tarjoavat parhaan mahdollisen käyttökokemuksen mallinnuksen. Tämä on oleellista esimerkiksi silloin, kun halutaan muuttaa olemassa olevaa tuotetta ja varmistaa muutosten hyödyllisyys, tai kun tarkoituksena on suorittaa prototyypin avulla käyttäjätestausta. Lisäksi korkean tason prototyyppi toimii referenssinä ja vaatimusmäärittelyä täydentävänä dokumentaationa kehittäjille. Korkean tason prototyypit luodaan tyypillisesti prototyypitysohjelmalla tai resurssien mahdollistaessa koodaten esimerkiksi HTML, CSS ja JavaScript -kielillä. (Beecher 2009; Cao, Zieba & Ellis 2015, 35; Cerejo 2010)

3.2 Prototyypityksen hyödyt

Prototyyppi kommunikoi kokemusten kautta (Warfel 2009, 5) ja sen ansiosta yksi prototyypityksen olennaisista hyödyistä on kommunikaation ja yhteistyön parantuminen tuotteen suunnittelijoiden ja kehittäjien sekä muiden sidosryhmien ja käyttäjien kanssa (Cao, Zieba & Ellis 2015, 10). Verban (2008) mukaan prototyypitys parantaa suunnittelijoiden ja kehittäjien välistä yhteistyötä sekä kommunikointia, koska se vaatii molempien osapuolien osallistumista käyttökokemuksen suunnitteluun. Tämä auttaa kumpiakin osapuolia ymmärtämään paremmin suunnittelun tavoitteita ja mahdollisuuksia.

Sama ymmärryksen ja yhteistyön lisääntyminen koskee myös kehitystiimin ulkopuolisia jäseniä ja käyttäjiä, koska toisin kuin dokumentaatiosta tai staattisesta mallista, joita voidaan tulkita eri tavoin eri henkilöiden toimesta, käy tuotteen käyttökokemus toiminnallisesta prototyypistä yksiselitteisesti ilmi (Cao, Zieba & Ellis 2015, 12-13). Prototyypitys auttaa täten vähentämään epäselvyyksiä ja niiden selvittämiseen kuluvaan aikaan sekä luomaan yhteisen kuvan suunnittelun kohteena olevasta tuotteesta kaikkien suunnitteluun osallistuvien tahojen kesken (Cao, Zieba & Ellis 2015, 13; Warfel 2009, 9-10).

Eräs yksityiskohta prototyypin tuomista hyödyistä kommunikaation parantumisen osalta on kehittäjille tuotettavien vaatimusmäärittelyjen tarkentuminen. Mustonen (2015, 30) toteaa, että prototyypitys auttaa kehittäjiä ymmärtämään käyttäjien tarpeita paremmin, mahdollis-

taa tarkempien vaatimusmäärittelyjen tuottamisen ja on hyödyllinen osana vaatimusmäärittelyjen dokumentaatiota koko kehitysprosessin ajan.

Toinen tärkeä prototyypityksellä saavutettava hyöty on käytettävyyden ja käyttökokemuksen hahmottaminen ja niihin liittyvien ideoiden generointi suunnitteluvaiheessa. Prototyypin toiminnallisuus ja visuaalisuus mahdollistavat välittömän palautteen siitä, toimiiko käyttöliittymä tai jokin sen osa tarkoituksenmukaisesti ja auttaa tekemään parempia päätöksiä niiden suunnittelussa (Cao, Zieba & Ellis 2015, 14). Prototyyppi auttaa myös suunnittelijoita keskittymään käyttökokemukseen käyttäjän näkökulmasta ja asettamaan oikeat prioriteetit suunnittelulle, koska se osoittaa selvästi, mitkä kohdat käyttökokemuksessa vaativat eniten huomiota (Cao, Zieba & Ellis 2015, 14). Koska prototyypitys on iteratiivinen prosessi, joka mahdollistaa suunnittelun, palautteen keräämisen ja vaatimusten määrittelyn samanaikaisesti, sen myötä syntyy paljon ideoita, jotka voivat johtaa innovatiivisiin ratkaisuihin (Cao, Zieba & Ellis 2015, 14, Warfel 2009, 4). Nämä ratkaisut puolestaan saattavat johtaa huomattaviin ajallisiin ja rahallisiin säästöihin (Warfel 2009, 4).

Prototyypitys auttaa tuottamaan säästöjä myös vähentämällä tuottamatonta toimintaa. Tällaista toimintaa on esimerkiksi epätarkkojen, turhia ominaisuuksia sisältävien vaatimusmäärittelyjen selvittelyyn kuluva aika ja vaiva. Yllä mainittujen kommunikaation ja yhteistyön parantamisen sekä suunnittelun tehostumisen lisäksi prototyypin avulla ideoiden testaaminen on nopeaa ja se mukautuu muuttuviin toimintaympäristöihin. Tuottamatonta toimintaa vähentää myös käyttökokemusten mahdollisten ongelmakohtien havaitseminen jo aikaisessa vaiheessa, jolloin niiden korjaaminen on halvempaa ja nopeampaa kuin pitkälle kehitystyössä edenneessä tuotteessa. (Warfel 2009, 13-16)

3.3 Työkalut käyttöliittymien prototyypitykseen

Prototyyppejä voidaan luoda monilla eri tavoilla ja työkaluilla. Parasta yksittäistä työkalua ei voi yleisesti määritellä, vaan työkalu tulisi valita tarpeen mukaan. Jokaisella työkalulla on omat vahvuutensa ja ominaisuutensa, joita voidaan hyödyntää prototyypitysprosessissa. Joissain tapauksissa on myös perusteltua käyttää useampaakin työkalua prototyypityksen eri vaiheissa, esimerkiksi aloittaen paperiprototyypistä, jonka pohjalta tuotetaan korkean tason prototyyppi tarkoitukseen suunnitellulla työkalulla. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 48, Cerejo 2010)

Cerejo (2010) listaa kysymyksiä, joita tulisi harkita valittaessa millä työkalulla prototyyppi toteutetaan:

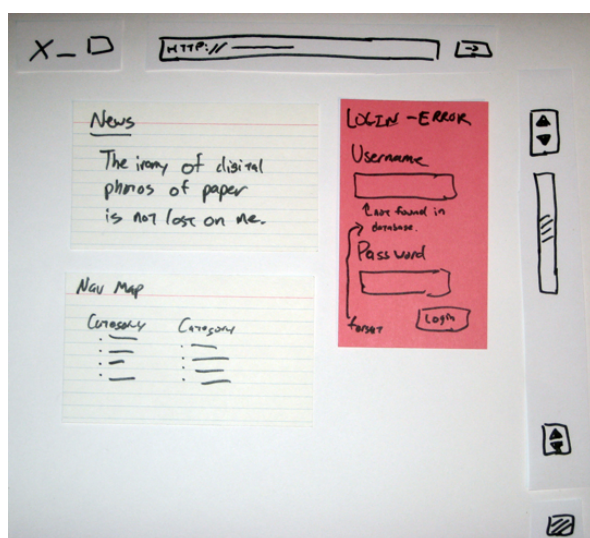
- Kuinka helppo se on opetella ja käyttää?
- Voidaanko sillä tehdä prototyyppejä eri käyttökohteista kuten web-palveluista, mobiilisovelluksista ja niin edelleen?

- Sisältääkö se komponenttikirjaston tai valmiita pohjia?
- Kuinka helposti sillä onnistuu prototyyppien jakaminen kommentoitavaksi?
- Kuinka helppo sillä on tehdä muutoksia nopeasti, "lennossa"?
- Minkälaiset yhteistyömahdollisuudet siinä on?
- Mitkä ovat sen kustannukset?

Seuraavissa kappaleissa esitellään työkaluja sekä niiden tarjoamia hyötyjä ja ominaisuuksia toiminnallisten prototyyppien tuottamiseen.

3.3.1 Paperituloste tai -piirros

Paperille piirretyt tai tulostetut prototyypit ovat helppoja ja nopeita tuottaa, koska paperia, kyniä ja saksia on tyypillisesti helposti sekä halvasti saatavilla. Paperiprototyyppi voidaan koostaa useista osista (Kuvio 4), joita päällekkäin asettelemalla voidaan mallintaa interaktiivisuutta jopa käyttöliittymän yksittäisten elementtien tasolla. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 38-39; Medero 2007)

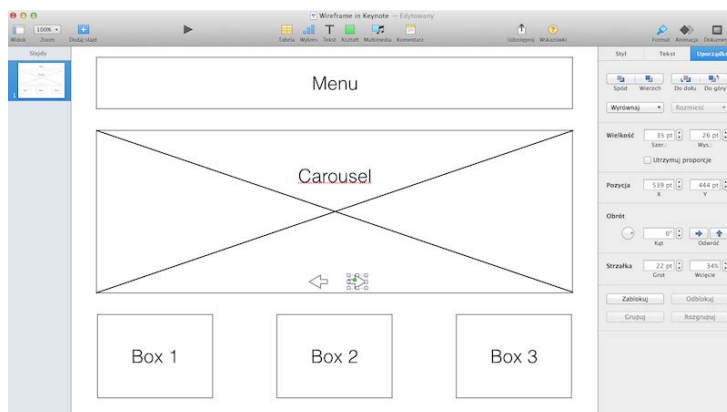


Kuvio 4: Osista koottu paperiprototyyppi (Medero 2007)

Paperiprototyypin ulkoasun mallinnuksen taso voi vaihdella piirretyistä luonnostelmista kuvankäsittelyohjelmalla tehtyjen mockuppien tulosteisiin. Toiminnallisuuden taso rajoittuu tyypillisesti interaktioiden mallinnukseen yleisellä tasolla, kuten näkymästä toiseen siirtymiseen tai avautuvan valikon kiinni ja auki -tilojen välillä vaihtamiseen. Paperiprototyyppi soveltuu konseptien esittelyyn ja hiomiseen sekä kontrolloituun käytettävyydestäukseen. (Medero 2007)

3.3.2 Esitysgrafiikkaohjelma

Esitysgrafiikkaohjelmat, kuten esimerkiksi Powerpoint, Keynote tai Prezi, sisältävät perusominaisuudet toiminnallisuudeltaan yksinkertaisten prototyyppien tuottamiseen. Ohjelmissa on tyypillisesti valmiina yleisiä muotoja ja elementtejä sisältävä komponenttikirjasto, jolla käyttöliittymien osia voidaan mallintaa (Kuvio 5). Esityksiin voidaan myös tuoda kuvia, joilla ulkoasua voidaan mallintaa haluttaessa tarkemmin. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 49-50)



Kuvio 5: Esitysgrafiikkaohjelman komponenteilla mallinnettu prototyyppi (Bank 2014)

Esitysgrafiikkaohjelmissa esityksen sivuja voidaan linkittää toisiinsa ja sivuille voidaan lisätä animaatioita. Tyypillisesti toiminnallisuus rajoittuu kuitenkin paperiprototyyppien tavoin yleisellä tasolla mallinnukseen. Näiden ohjelmien etuina on niiden tuttuus, helppokäyttöisyys ja niiden vakiintunut tapa esittää sivut peräkkäisessä järjestyksessä, joka tekee käyttökokemuksen mallintamisesta luonnollisen kokemuksen. (Bank 2014; Cao, Zieba & Ellis 2015, 50)

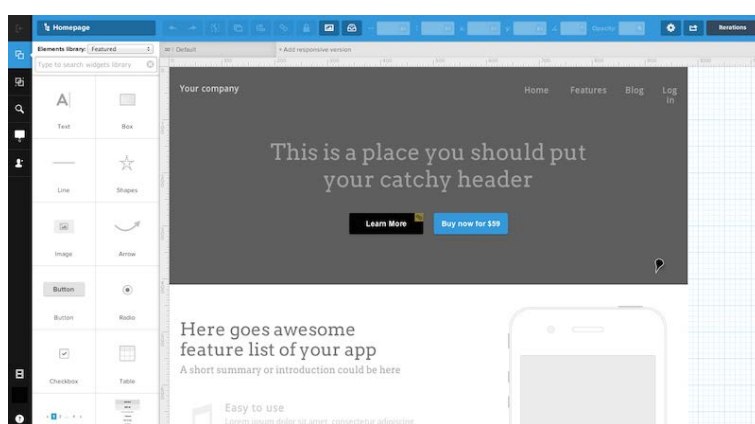
3.3.3 Manuaalinen koodaus

Prototyypin koodaus mahdollistaa toiminnallisuuden toteuttamisen erittäin tarkalla tasolla sekä prototyypin käyttämisen suoraan lopputuotteena käyttöliittymän osalta, mikäli prototyypissä käytetään alusta lähtien tuotantoon kelpaavaa koodia. Koodattu prototyyppi voidaan toteuttaa tuotteen ja prototyypityksen tavoitteen kannalta sopivalla kielellä, esimerkiksi web-palveluiden käyttöliittymien osalta HTML, CSS ja JavaScript -kielillä. Ulkoasun mallinnuksen kannalta koodattu prototyyppi voi olla mitä tahansa yksinkertainen rautalankamallin ja täysin viimeistellyn tuotteen väliltä. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 52-53; Creative Bloq 2011)

Koodatun prototyypin heikkouksia ovat koodauksen vaatima osaamistaso sekä siihen kuluva aika. Prototyypitystä voi nopeuttaa käyttämällä valmiita kirjastoja tai ohjelmistokehyksiä, joita ovat esimerkiksi jQuery, Bootstrap ja Ruby on Rails. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 53-54; Creative Bloq 2011)

3.3.4 Prototyypitystyökalu

Prototyypitystyökalu mahdollistaa sekä prototyypin ulkoasun että toiminnallisuuden toteutuksen ilman koodausta (Kuvio 6). Työkalujen joukosta löytyy moneen eri tarkoitukseen suunniteltuja ohjelmia alkaen yksinkertaisista, kuvien linkitykseen (click-through) perustuvista työkaluista aina monipuolisiin, ulkoasun ja toiminnallisuuden tarkan suunnittelun mahdollistaviin ohjelmiin. Yleisiä ominaisuuksia prototyypitykseen varta vasten tarkoitetuille ohjelmille ovat esimerkiksi komponenttikirjastot, yhteistyö-ominaisuudet sekä sisäänrakennetut prototyyppiin jakamis-, kommentointi- ja esitysominaisuudet. (Bank 2014; Cao, Zieba & Ellis 2015, 56-57)



Kuvio 6: Prototyypitystyökalulla luotu prototyyppi (Bank 2014)

Työkalujen käyttöönotto vaatii opettelua, johon kuluva aika riippuu pitkälti työkalun ominaisuuksien määrästä. Tästä huolimatta prototyypin rakentaminen erillisellä työkalulla voi olla nopeampaa kuin esimerkiksi paperilla tai esitysgrafiikkaohjelmalla, koska työkalujen komponenttikirjaston sisältävät tyypillisesti yleiset käyttöliittymien elementit ja interaktiot, joita on helppo lisätä ja muokata. Työkalujen sisältämät yhteistyö-, jakamis- ja esitysominaisuudet myös nopeuttavat ja yksinkertaistavat suunnittelijoiden ja muiden tahojen yhteistyötä, koska prototyyppejä tai komponentteja ei tarvitse siirtää esimerkiksi tiedostoina edestakaisin. Monet työkalut mahdollistavat myös prototyyppien versioinnin ja käyttäjäpolkujen sekä sivustokarttojen mallinnuksen. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 56-58)

Prototyypitystyökalut tarjoavat tasapainon helppokäyttöisyyden ja käyttökokemuksen mallintamisen tarkkuuden välillä. Saatavilla olevien työkalujen määrä ja niiden erilaiset käyttökohdeet sekä ominaisuudet mahdollistavat sopivan työkalun löytämisen lähes millaiseen prototyypityksen tarpeeseen tahansa. (Cao, Zieba & Ellis 2015, 55-56)

4 Haastattelututkimus

Haastatteluun pyydettiin kuusi henkilöä, joista kaikki suostuivat haastateltaviksi. Haastatteluun osallistuneet henkilöt toimivat toimeksiantajan palveluksessa verkko- ja mobiilipalveluiden kehitykseen liittyvissä tehtävissä.

Vastanneiden joukosta neljä oli toimihenkilöitä ja kaksi palveluita kehittävien yksiköiden johtajia. Haastattelun tekohetkellä toimihenkilöistä yksi toimi graafisena suunnittelijana, toinen toimi käyttöliittymäsuunnittelijana ja käytettävyyssiantuntijana, kolmannen tehtävänä oli ohjata mobiilikehitysprojekteja ja neljäs vastasi toimeksiantajan pohjoismaisista innovaatioprojekteista. Johtajista toinen toimi verkkokaupasta vastaavan yksikön johtajana, toinen toimeksiantajan Suomen internet-palveluista vastaavan yksikön johtajana.

4.1 Haastattelun lähtökohdat

Haastatteluiden kanssa käytiin aluksi lyhyesti läpi haastattelun tavoitteet ja teemahaastattelun periaatteet. Lisäksi käytiin läpi haastatteluiden taustaa ja kokemusta sekä haastatteluun liittyvien termien tuntemusta. Alkuselvityksen tavoitteena oli muodostaa yhteisymmärrys haastateltavien kanssa siitä, mistä ollaan keskustelemassa.

Haastatteluiden tavoitteiden ja teemahaastattelun periaatteiden läpikäynnillä haluttiin varmistaa, että haastateltavat olivat selvillä toimeksiannon tavoitteista ja haastattelun kulusta käytännön tasolla. Haastateltavien taustan ja kokemusten kartoituksen tavoitteena oli muodostaa käsitys siitä, millainen kuva haastateltavilla oli prototyypityksen käytöstä erityisesti käyttökokemuksen kehitykseen liittyvien kokemusten näkökulmasta. Termien ja niiden tuntemuksen läpikäynnillä selvitettiin, millainen käsitys haastateltavilla oli prototyypitykseen liittyvistä termeistä ja minkälaisia ajatuksia ne heissä herättivät.

Haastattelun teemat jaettiin alkuselvityksen lisäksi kahteen pääosioon, joista ensimmäisessä selvitettiin suunnitteluprosessin nykytilaa, sen kehittämiseen liittyviä haasteita ja prototyypityksen nykyistä hyödyntämistä. Toisessa osiossa selvitettiin haastateltavien näkemyksiä siitä, millaisia tavoitteita heillä on suunnitteluprosessin kehittämiseksi ja minkälaisia hyötyjä he toivoivat prototyypitystyökalun tarjoavan. Lisäksi selvitettiin, millaisia riskejä haastateltavat näkivät prototyypityksen aiheuttavan. Lopuksi haastateltavilta pyydettiin vielä yksityiskohtaisia vaatimuksia tai toiveita prototyypitystyökalulle.

4.2 Haastattelututkimuksen tulokset

Alkuselvityksen perusteella haastateltavat näkivät toimeksiannon tavoitteet positiivisina. Käyttökokemuksen kehitykseen liittyvät termit olivat haastatelluille tuttuja ja haastateltavat olivat kaikkiaan hyvin perillä prototyypityksen perusteista.

Kaikki haastateltavat olivat osallistuneet käyttökokemuksen suunnitteluun tai kehitykseen jossakin roolissa ja kaikilla oli lisäksi kokemuksia rautalankamallien, mockuppien tai prototyyppien jonkinasteisesta hyödyntämisestä suunnitteluprosessissa.

4.2.1 Ongelmat käyttökokemuksen suunnittelussa

Haastateltujen mukaan suurin haaste kehitysprojekteissa käyttökokemuksen suunnitteluun liittyen on selkeän ja kattavan suunnitteluprosessin puute. Vaikka yksi haastatelluista mainitsi suunnitteluprosessin yhtenäistyneen jonkin verran isojen hankkeiden kohdalla, ei prosessia ole yleisesti ottaen lyöty lukkoon. Selkeän prosessin puute koetaan ongelmaksi, koska se aiheuttaa suunnittelun hajautumisen eri työkalujen ja mallinnusmenetelmien kesken. Kehitysprojekteissa käyttöliittymän ulkoasua ja toiminnallisuutta suunnitellaan joissain tapauksissa Powerpoint-dokumenttien avulla, kun taas toisissa tapauksissa saatetaan käyttää kuvia tai pdf-tiedostoja. Joidenkin projektien kohdalla on haastateltavien mukaan käytetty myös käyttöliittymien mallinnustyökaluja, joilla on tuotettu esimerkiksi rautalankamalleja tai yksinkertaisia click-through -prototyyppejä.

Haastatellut kokivat, että vaikka käytettävissä olevilla työkaluilla voidaan muodostaa käyttöliittymästä visuaalinen kuva, on niille yhteinen ongelma interaktiivisuuden puute. Käyttöliittymistä tehdyt staattiset mockupit eivät mallinna käytettävyyttä riittävällä tarkkuudella ja vaikeuttavat niiden idean esilletuomista. Staattiset mallinnukset ovat myös monessa tapauksessa riittämättömiä käyttäjätestauksen kannalta, sillä esimerkiksi monimutkaisten valikoiden tai lomakkeiden toiminnan mallinnus on hankalaa ilman mahdollisuutta luoda interaktioita käyttöliittymän elementteihin.

Monimutkaiset käyttöliittymät tai niiden osat vaativat tyypillisesti paljon suunnittelua ja testausta, joka nykyisillä työkaluilla on haastateltujen mielestä hidasta ja hankalaa. Tämä johtuu siitä, että staattiset mockupit vaativat jokaisesta käyttöliittymän tilasta oman mallinsa, josta aiheutuu paljon työtä. Lisäksi ennen kuin käyttöliittymän käytettävyyttä voidaan testata, se täytyy käytännössä toteuttaa, mikä vaatii vaatimusmäärittelyiden tekemisen suunnittelijoiden toimesta ja kehityshankkeen toteuttamisen ohjelmistokehittäjien puolelta. Haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että tällainen prosessi on paitsi hidas, myös tarpeettoman raskas kun tarkoituksena on saada mahdollisimman aikaisessa vaiheessa arvioitua käyttöliittymän käytettävyyttä.

4.2.2 Käyttökokemussuunnittelun kehitystavoitteet

Haastatellut totesivat yksimielisesti käyttökokemuksen suunnitteluprosessin tarvitsevan kehitystä ja että prototyypitys ja siihen soveltuva työkalu ovat olennaisessa asemassa prosessin tehostamisessa.

Toiminnallinen prototyyppi auttaisi haastateltujen mielestä käyttökokemuksen suunnittelijoita hahmottamaan ja testaamaan käytettävyyttä jo suunnitteluvaiheessa. Mahdollisuus toteuttaa toiminnallisuuden yksityiskohtia toisi jo aikaisessa vaiheessa esiin mahdolliset ongelmat kohdat käyttöliittymässä. Lisäksi menetelmien ja työkalujen yhtenäistäminen helpottaisi yhteistyötä sekä kokemusten ja osaamisen jakamista suunnittelijoiden välillä.

Haastateltujen mukaan kehitysprojektiin tai suunnitteluprosessiin suunnittelijoiden lisäksi osallistuville sidosryhmille toiminnallinen prototyyppi kertoisi selkeämmin miten käyttöliittymä toimii. Staattisten mockup-kuvien tulkitsemisen sijasta käyttöliittymää pääsisi suoraan testaamaan ja toiminnallisuuteen perehtyminen onnistuisi paljon syvällisemmin. Tämä auttaisi suunnittelijoita kommunikoimaan paremmin sidosryhmille mitä he ovat tekemässä ja sidosryhmiä antamaan tarkempaa palautetta suunnittelijoille. Ilman prototyyppiä väärinymmärryksen riskit ovat isompia ja täten varmistettaisiin yhteinen ymmärrys kaikkien tahojen kesken sekä nopeutettaisiin suunnitteluprosessia.

Palveluiden käyttökokemuksen kehityksessä haastatellut totesivat asiakaslähtöisyyden tärkeäksi kehitystä ohjaavaksi seikaksi. Asiakkailta tuleva palaute käydään huolellisesti läpi ja palveluita kehitetään sen pohjalta. Haastatellut näkivät, että toiminnallisia prototyypppejä tulisi käyttää hyväksi erityisesti käyttäjätestauksessa ja sitä kautta olisi mahdollista saada arvokasta palautetta jo suunnitteluvaiheessa. Erään haastatellun mielestä erityisesti uusien ominaisuuksien tuominen olemassa oleviin palveluihin olisi hyvä kohde prototyypin käyttäjätestaukselle. Käyttäjätestaus prototyypillä mahdollistaisi syvemmän yhteistyön asiakkaiden kanssa ja parantaisi näin asiakastytyväisyyttä.

Kehitysprojektien kustannukset olisivat myös haastateltavien mielestä paremmin hallittavissa toiminnallisten prototyyppien laajamittaisemmalla hyödyntämisellä. Käyttäjätestaus prototyypillä toisi kustannussäästöjä, koska palaute käytettävyydestä saataisiin jo aikaisessa vaiheessa. Palautteen avulla voitaisiin kehittää prototyyppiä edelleen sen sijaan, että korjattaisiin jo toteutettua palvelua. Haastatellut näkivät lisäksi, että prototyyppien avulla kehittäjille lähetettävät vaatimusmäärittelyt saataisiin yksityiskohtaisemmiksi, mikä vähentäisi epäselvyyksiä ja vaatimusten tarkentamiseen ja korjaamiseen kuluvaa aikaa. Myös kehittäjien olisi helpompaa tulkita vaatimuksia prototyypin avulla, mikä pienentäisi projekteihin kohdistuvia riskejä. Yksi haastatelluista totesi, että tehtäessä isoja ja hankalia muutoksia olemassa ole-

viin palveluihin, olisi kustannuksien kannalta parasta tehdä muutoksista pitkälle viedyt prototyypit ennen kuin niitä aletaan toteuttaa käytännössä kehittäjien toimesta.

Mietittäessä, missä kaikissa tilanteissa prototyyppi olisi syytä tehdä ja kuinka pitkälle viety prototyypin tulisi olla, eräs haastatelluista näki prototyypin olevan olennainen kaikissa projekteissa. Muut haastatelluista olivat harkitsevaisempia ja painottivat, että on tapauskohtaisesti mistä prototyyppi kannattaa tehdä ja mistä ei. Esimerkiksi pienistä ja yksinkertaisista muutoksista käyttöliittymään ei kannata tehdä pitkälle vietyä toiminnallista prototyyppiä, koska tällaisessa tapauksessa prototyypin tekemiseen kuluisi saman verran aikaa ja vaivaa kuin muutoksen tekemiseen käytännössä. Toisaalta yksi haastatelluista kuitenkin totesi, että korkeiden kehityskustannuksien takia on parempi käyttää resursseja prototyypitykseen kuin ottaa riskejä huonosta suunnittelusta.

Haastatellut tiedostivat, että prototyypin ei ole tarkoitus olla täydellinen kuvaus siitä mitä lopullinen tulos tulee olemaan ja että prototyypitykseen kuluu myös aikaa ja resursseja. Riskinä haastatellut mainitsivat työn kahteen kertaan tekemisen (pitkälle kehitetty prototyyppi ja varsinainen toteutus) ja päätöksenteon hidastumisen, mikäli kaikissa kehityshankkeista luodaan aina prototyyppisiä. Osa haastatelluista totesi toiminnallisten prototyyppien toteutuksen vaativan henkilöresursseilta teknisiä taitoja vaikka käytössä olisikin tarkoitukseen soveltuva prototyypitystyökalu. Tämän katsottiin aiheuttavan riskin resurssipulasta, hidastavan prototyypitystyökalun käyttöönottoa ja muodostavan tarpeen osaamisen kehittämiseksi.

4.2.3 Vaatimukset prototyypitystyökalulle

Haastateltujen näkemykset prototyypitystyökalun ominaisuuksista olivat hyvin yhtenäisiä. Tärkeimpänä esitettiin vaatimus, että ohjelma olisi helppo ottaa käyttöön ja sillä olisi nopea tehdä yksinkertaisia prototyyppisiä mutta samanaikaisesti ohjelma mahdollistaisi käytön opettelun jälkeen monimutkaistenkin interaktioiden toteuttamisen. Toinen olennainen vaatimus työkalulle oli prototyyppien jakamis-, kommentointi- ja versiointiominaisuudet, joiden todettiin helpottavan olennaisesti kommunikaatiota. Lisäksi työkalun olisi hyvä mahdollistaa ulkoasun mahdollisimman tarkka mallinnus (high fidelity) ja sillä pitäisi pystyä tuottamaan helposti käyttöliittymiä sekä mobiililaitteille että perinteisemmille pöytäkoneille (responsiivisuus).

Muita haastateltujen mainitsemia toiveita ominaisuuksista olivat kirjasto käyttöliittymien yleisille komponenteille ja omien komponenttien tallennus- ja jakamisominaisuudet sekä prototyyppien yhteismuokkaaminen tiimin kesken. Yksi haastatelluista mainitsi myös erikseen, että työkalun tulisi olla yleisesti käytössä ja tunnettu, jolloin tukea sen käytölle löytyisi helposti myös työkalun käyttäjien yhteisöstä.

4.3 Johtopäätökset

Verrattaessa haastattelututkimuksen tuloksia teoria-aineistoon, huomataan tulosten vastaavan erittäin tarkasti sekä käyttökokemuksen suunnittelun ongelmien että kehitystarpeiden osalta prototyypitysprosessia ja prototyypityksen hyötyjä käsittelevissä kappaleissa mainittuja seikkoja.

Haastateltavien käsitys prototyypityksen tarjoamista hyödyistä on yhtenäinen kommunikaation ja yhteistyön parantumisen, toiminnallisuuden mahdollistaman käyttökokemuksen tarkemman mallintamisen ja kustannussäästöjen osalta teoria-aineiston kanssa. Haastateltavat mainitsivat lisäksi tavoitteiksi prototyypitykselle käyttäjätestien mahdollistamisen aikaisessa vaiheessa ja vaatimusmäärittelyjen selkeyttämisen, jotka molemmat ovat myös teoria-aineiston kuvaamia prototyypityksen hyötyjä.

Prototyypitykseen erityisesti suunnitellun työkalun käyttöönottoa puoltavat haastateltavien näkemykset suunnitteluprosessin yhtenäistämisen ja nopeuttamisen tarpeesta sekä työkalulle asetetut vaatimukset helppokäyttöisyydestä ja mallinnuksen tasosta. Haastateltavat esittivät mahdollisiksi riskeiksi prototyypityksen viemän ajan sekä sen vaatiman osaamisen ja sitä kautta mahdollisen henkilöresurssien puutteen. Molempia näistä riskeistä voidaan kuitenkin pienentää valitsemalla prototyypin mallinnuksen taso teoria-aineiston kuvaamalla tavalla tavoitteisiin sopivaksi.

5 Prototyypitystyökalujen vertailu

Prototyypitystyökaluille toteutettiin vertailu kattavan kokonaiskuvan muodostamiseksi tarjolla olevista prototyypitystyökaluista ja tarkan vastauksen saamiseksi tutkimuskysymykseen siitä, mikä työkalu soveltuu parhaiten toimeksiantajan tarpeisiin. Vertailu jaettiin kolmeen vaiheeseen:

1. Markkinoilla olevien prototyypitystyökalujen kartoitus ja rajaus
2. Vaatimukset täyttävien työkalujen vertailu
3. Arviointi työkalujen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin

Markkinoilla olevien prototyypitystyökalujen kartoitus toteutettiin tekemällä internet-hakuja ja tutkimalla hakujen perusteella löydettyjä listauksia ja vertailuja työkaluista. Kartoituksen tarkoituksena oli muodostaa kokonaiskuva saatavilla olevien työkalujen määrästä ja niiden ominaisuuksista sekä rajata vertailuun parhaiten sopivimmat työkalut.

Seuraavassa vaiheessa toteutettiin vaatimukset täyttävien prototyypitystyökalujen vertailu. Vertailun tavoitteena oli tutkia työkalujen käytettävyyttä ja ominaisuuksia, ymmärtää niiden toimintalogiikkaa ja rajoituksia sekä arvioida, millä olennaisilla tavoilla ne eroavat toisistaan.

Kolmannessa ja viimeisessä vaiheessa arvioitiin työkalujen soveltuvuutta toimeksiantajan käyttötarpeisiin. Arvioinnin tavoitteena oli tuottaa toimeksiantajalle suositus parhaista vaihtoehtoista ottaen huomioon työkaluille asetetut vaatimukset, haastattelututkimuksessa esille nousseet seikat ja työkalujen vertailun tulokset.

5.1 Vertailun vaatimukset ja rajaukset

Käyttöliittymien prototyypitystyökalujen kirjo on laaja ja monipuolinen. Toimeksiantajan asettamat perusvaatimukset prototyypitystyökalulle rajasivat kartoituksen jälkeen tarkemman vertailuun otettujen työkalujen määrää kuitenkin huomattavasti. Vaatimukset olivat:

- Mahdollisuus toteuttaa monipuolisia interaktioita (esim. pudotusvalikot, lomakkeet)
- Soveltuu sekä web-sivujen että mobiilisovellusten prototyypitykseen
- Soveltuu tiimityöskentelyyn (prototyypien ja komponenttien jakaminen ja yhteismuokkaaminen)

Lisäksi prototyypitystyökalun tuli olla mahdollisimman helppokäyttöinen ja toimia toimeksiantajan laiteympäristössä. Näiden lisävaatimusten ja yllämainittujen perusvaatimusten perusteella vertailun ulkopuolelle jätettiin seuraavanlaiset työkalut:

- Yksinkertaiset, kuviin ja linkkeihin perustuvat työkalut
- Koodin kirjoittamiseen perustuvat työkalut
- Vain yhdelle käyttäjärjestelmälle saatavilla olevat työkalut

Työkaluja on saatavilla sekä asennettavina ohjelmina (standalone) että selaimessa toimivina web-sovelluksina. Web-sovellusten etuna on riippumattomuus käyttäjärjestelmästä ja yksittäisestä koneesta, joten työkalua voi käyttää useammalla eri alustalla. Asennettavien ohjelmien etuna on puolestaan käyttöliittymän parempi muokattavuus (esim. työkaluikkunoiden jakaminen useammalle näytölle) ja ohjelman riippumattomuus internet-yhteyden tai palveluntarjoajan palvelimien toimivuudesta. Vertailussa ei annettu työkaluille erityistä painoarvoa sen perusteella, olivatko ne asennettavia vai selaimessa toimivia.

Suurimmasta osasta prototyypitystyökaluja oli saatavilla joko ilmainen kokeiluversio, jossa työkalun ominaisuuksia oli rajattu, tai ilmainen aikarajattu kokeilujakso, jonka aikana työkalun kaikki ominaisuudet olivat käytössä. Tutkimuksen teon kannalta vertailuun valittujen työ-

kalujen ilmaiset kokeiluversiot tai -jaksot olivat riittäviä, jotta työkalujen ominaisuudet ja käytettävyys pystyttiin selvittämään.

5.1.1 Vertailukriteerit

Haastatteluista saatujen tietojen ja käyttökokemuksen suunnitteluprosessin ymmärtämisen avulla prototyypitystyökaluille muodostettiin vertailukriteerit. Kriteerit jaettiin viiteen pääryhmään:

1. Toiminnallisuus
 - Interaktioiden toteutusmahdollisuudet
 - Tilan (state) seuranta- ja muokkausmahdollisuudet
 - Muuttujien ja ehtolauseiden toteutusmahdollisuudet
 - Tuki dynaamiselle datalle
2. Graafiset ominaisuudet
 - Responsiivisuuden tai eri näyttökokojen toteutus
 - Graafisen ulkoasun mallinnusominaisuudet
 - Komponenttikirjasto
 - Grafiikan tuonti muista ohjelmista
3. Käytettävyys
 - Käyttöliittymän selkeys
 - Käytön nopeus
 - Käytön opetteluun kuluva aika
4. Tiimityöskentely ja testaus
 - Prototyyppien jakamis- ja testausmahdollisuudet
 - Omien komponenttien jakamisominaisuudet
5. Lisäominaisuudet
 - Ohjeistuksien kattavuus
 - Yleisesti käytössä
 - Muut hyödylliset ominaisuudet

5.1.2 Hinnoittelu

Hinnalle tai hinnoittelumallille ei toimeksiantajan puolelta asetettu rajoituksia tai vaatimuksia muuten kuin yleisen kohtuullisuuden osalta, joten hintaa ei käytetty kriteerinä vertailussa. Yleisellä kohtuullisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että työkalun hinta oli samaa suuruusluokkaa muiden vastaavien työkalujen kanssa.

Prototyypitystyökalujen hinnoittelumallit voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: Käyttäjälisensimäärän mukaiseen toistuvaan (tilaus) tai kertamaksuun, ominaisuuksien määrän mukaiseen

toistuvaan tai kertamaksuun ja suurille yrityksille tarkoitettuun enterprise-hinnoitteluun, jossa työkalun hinta voi olla vakio tai määräytyä sopimuksen mukaan. Joissain työkaluissa ominaisuuksien määrä oli sidoksissa käyttäjälisenssien määrään, jolloin enemmän ominaisuuksia haluttaessa tulisi hinnassa mukana myös enemmän käyttäjälisenssejä, olipa niille tarvetta tai ei. Useimmat työkalut tarjosivat toistuvan tilausmaksun osalta mahdollisuuden joko kuukausittaiseen tai vuosittaiseen veloitukseen, vuosittaisen veloituksen ollessa halvempi vaihtoehto. Toistuvan, tilauspohjaisen hinnoittelun etuna kertamaksuun nähden on se, että kertamaksulla saa tyypillisesti työkalun uudet versiot vain rajatun ajan tai vain päivitykset yhteen pääversioon, kun taas tilauspohjainen hinnoittelu sisältää työkalun päivitykset niin kauan kuin tilaus on voimassa.

5.2 Kartoitus

Kartoitus aloitettiin suorittamalla internet-hakuja, joista hakulauseilla "prototyping tools", "ui prototyping" ja "ui design tools" suoritettavat haut tuottivat hyödyllisimpiä tuloksia. Kaksi tärkeintä lähdettä kartoituksessa olivat käyttökokeiluun suunnittelija Javier Cuellon ylläpitämä Prototyping Tools -lista prototyyppityökaluista (Cuello), sekä käyttökokeiluun suunnittelua tarjoavan Cooper -yrityksen Designer's Toolkit: Prototyping Tools -artikkeli (Cooper), jossa työkaluja on ryhmitelty ja myös arvioitu niiden ominaisuuksien perusteella. Kerättyjen tietojen perusteella muodostettiin lista tutkimuksen tekoaikana saatavilla olleista työkaluista, josta kävi ilmi millä alustalla ne toimivat ja mikä niiden pääasiallinen käyttökohde oli (Liite 1).

Listan avulla vertailusta karsittiin ensin pois ne työkalut, jotka eivät täyttäneet toimeksiantajan asettamia vaatimuksia käyttöjärjestelmätuelle ja prototyyppityksen kohteelle. Tämän jälkeen jäljelle jääneiden työkalujen ominaisuuksia selvitettiin tarkemmin tutustamalla niiden omilta internet-sivuilta löytyviin tietoihin. Selvityksen jälkeen vertailusta karsittiin edelleen pois sellaiset työkalut, jotka eivät täyttäneet interaktioiden monipuolisuudelle tai tiimityskentelymahdollisuuksille asetettuja vaatimuksia. Näiden karsintojen jälkeen vertailuun valittiin viisi työkalua, jotka on listattu alla (Taulukko 1).

Nimi	Alusta	Kehittäjä
Axure RP	OS X, Windows (standalone)	Axure Software Solutions, Inc.
Indigo Studio	OS X, Windows (standalone)	Infragistics
Justinmind	OS X, Windows (standalone)	Justinmind
ProtoShare	Web-sovellus	Site9, Inc.
UXPin	Web-sovellus	UXPin Sp. z o.o.

Taulukko 1: Vertailuun valitut prototyyppityökalut

5.3 Vertailun tulokset

Työkaluista ladattiin kokeiluversio tai aktivoitiin kokeilujakso ja niitä käytettiin samalla tietokoneella samanaikaisesti. Jokaisella työkalulla luotiin samankaltaisia prototyyppejä, jotka sisälsivät yleisiä käyttöliittymien peruselementtejä. Luotujen prototyyppien avulla testattiin työkalujen jakamis- ja testausominaisuuksia sekä komponenttikirjaston kattavuutta ja omien komponenttien tallennus- ja jakomahdollisuuksia. Tällä tavoin työkalujen ominaisuuksia ja käytettävyyttä kyettiin vertailemaan tehokkaasti. Erityistä huomiota kiinnitettiin käyttöliittymän selkeyteen ja interaktioiden toteutustapaan.

5.3.1 Toiminnallisuus

Axure RP ja Justinmind osoittautuivat vertailussa erinomaisiksi toiminnallisuuden toteutusmahdollisuuksien osalta. Molemmilla työkaluilla voitiin toteuttaa monimutkaisia interaktioita, ehtolauseisiin perustuvia tiloja ja matemaattisia funktioita. Lisäksi molemmissa oli kattava tuki dynaamisille datatauluille. Justinmindissa taulujen dataa voitiin myös käyttää muuttujien avulla toisissa datatauluissa ja tiedot voitiin tuoda suoraan tietokannasta.

UXPin ja ProtoShare olivat Axure RP:hen ja Justinmindiin verrattuina hyvin rajoittuneita interaktioiden ja muun toiminnallisuuden toteutusmahdollisuuksien kannalta. Työkaluilla oli mahdollista toteuttaa kaikki yleisesti tarvittavat interaktiot ja asettaa elementtien tila niiden perusteella mutta esimerkiksi ehtolauseisiin perustuvan toiminnallisuuden toteutus ei ollut mahdollista. ProtoSharessa ei lisäksi ollut tukea kosketuseleille.

Indigo Studio asettui edellä mainittujen välimaastoon sisältäen hieman paremmat interaktio- ja logiikkaominaisuudet kuin UXPin ja ProtoShare mutta ollen kuitenkin selvästi rajoittuneempi kuin Axure RP ja Justinmind.

5.3.2 Graafiset ominaisuudet

Kaikilla vertailun työkaluilla voitiin luoda sekä yksinkertaisia rautalankamalleja että graafisesti tarkkaan mallinnettuja prototyyppejä. Kaikilla työkaluilla oli myös mahdollista luoda näkymiä eri laitteille ja erikokoisille näytöille. ProtoShare oli ainoa vertailun työkalu, jolla ei voinut luoda suoraan näyttökokoon mukautuvaa responsiivista ulkoasua vaan ainoastaan erillisiä näkymiä eri laitteille.

Kaikki työkalut sisälsivät komponenttikirjaston, josta löytyivät käyttöliittymien yleiset elementit. Kaikissa oli myös mahdollista muokata käyttöliittymän elementtejä ja luoda omia komponentteja sekä sivupohjia.

Tuki grafiikan tuonnille muista ohjelmista vaihteli työkalujen välillä. UXPiniin voitiin tuoda tiedostoja suoraan Sketchistä ja Photoshopista, Justinmindiin Photoshopista ja Indigo Studioon Balsamiq Mockupsista. Axure RP ja Justinmind tukivat myös svg-tiedostojen tuontia.

5.3.3 Käytettävyys

Axure RP ja Justinmind olivat monipuolisten ominaisuuksiensa vuoksi vaikeammin lähestyttäviä ja opettelua vaativia työkaluja. Yksinkertaisten prototyyppien luonti onnistui molemmilla nopeasti ja helposti mutta työkalujen kaikkien ominaisuuksien opetteluun kului kuitenkin huomattava määrä aikaa. Molempien käyttöliittymät olivat selkeitä mutta Axure RP oli Justinmindiin verrattuna hieman vaikeakäyttöisempi ja vanhahtavampi.

UXPin ja Indigo Studio olivat molemmat helppokäyttöisiä, johtuen osittain siitä, että näiden työkalujen ominaisuudet olivat rajoittuneempia kuin Axure RP:n ja Justinmindin. Työkaluilla oli erittäin helppo luoda nopeasti yksinkertaisen toiminnallisuuden sisältävä prototyyppi eikä niiden käytön opetteluun kulunut juurikaan aikaa. UXPinin käyttöliittymä oli esimerkillisen selkeä.

ProtoShare oli käyttöliittymältään vanhahtava ja epäselkeä. Yksinkertaisen prototyypin luonti oli helppoa mutta monipuolisemman toiminnallisuuden toteuttaminen vaati huomattavan määrän opettelua.

5.3.4 Tiimityöskentely ja testaus

Axure RP, Justinmind ja UXPin mahdollistivat prototyyppien ja omien komponenttien jakamisen ja niiden muokkaamisen tiimin jäsenien kesken sekä prototyyppien jakamisen kommentoitaviksi. ProtoSharessa ja Indigo Studiassa yhteistyöominaisuudet rajoittuivat pelkkiin luotujen prototyyppien jakamiseen ja kommentointiin.

Prototyypin käyttäjätestaus voitiin suorittaa kaikilla vertailun työkaluilla julkaisemalla prototyyppi palvelimelle mutta Justinmind, Indigo Studio ja UXPin sisälsivät lisäksi erityiset ominaisuudet käyttäjätestausta varten. Indigo Studiassa ja UXPinissä toiminnallisuus käyttäjätestin luomiseksi prototyypistä oli suoraan sisäänrakennettuna kun taas Justinmindissa prototyyppi voitiin integroida suoraan monien suosittujen testaustyökalujen kanssa.

5.3.5 Lisäominaisuudet

Axure RP:ssä, Justinmindissa ja UXPinissä oli mahdollista ladata lisää käyttöliittymien komponentteja verkosta ja laajentaa tai valita käyttöön tarpeen mukaan soveltuvimmat komponentit.

Justinmindissa ja UXPinissä voitiin määrittelyt kirjoittaa suoraan käyttöliittymien elementeille. Axure RP:n erityisominaisuutena olivat kattavat työkalut vuokaavioiden ja Indigo Studiassa puolestaan kuvakäsikirjoitusten tekemiseen. ProtoSharessa ei ollut mainittavia lisäominaisuuksia.

Kaikki työkalut sisälsivät kattavat ohjeet. Axure RP, Justinmind ja UXPin ovat yleisesti käytettyjä ja asiakkaiden joukossa oli suuria yrityksiä. Indigo Studio osalta sen kehittäjä Infragisticsilla oli myös merkittäviä asiakkaita. ProtoShare vaikutti asiakkaidensa puolesta olevan marginaalisemmassa käytössä.

5.3.6 Arvosanat

Työkaluille annettiin jokaisen vertailukriteerin sekä kokonaisuuden osalta numeerinen arvosana väliltä 1-5, jossa 1 oli huonoin ja 5 paras arvosana. Arvosanat järjestettiin vertailukriteerien ja työkalujen mukaan alla olevaan taulukkoon (Taulukko 2).

Työkalu	Toiminnallisuus	Graafiset ominaisuudet	Käytettävyys	Tiimityöskentely ja testaus	Lisäominaisuudet	Kokonaisarvosana
Axure RP	5	5	2	4	5	4
Indigo Studio	3	4	4	3	3	3
Justinmind	5	5	3	5	5	5
ProtoShare	2	3	2	3	1	2
UXPin	2	5	5	4	4	4

Taulukko 2: Vertailun arvosanat

5.4 Soveltuvuuden arviointi

Arviointi perustettiin haastattelututkimuksen tuloksista saatuun kokonaisvaltaiseen kuvaan toimeksiantajan tarpeista sekä vertailun tuloksista tehtyihin johtopäätöksiin työkalujen ominaisuuksista ja käytettävyydestä. Näiden perusteella parhaaksi vaihtoehdoksi valikoitui Justinmind. Axure RP ja Justinmind ovat ominaisuuksiensa puolesta lähes samanlaisia, mutta Justinmindin modernimpi käyttöliittymä ja sisäänrakennetut testausominaisuudet tekivät siitä paremman vaihtoehdon toimeksiantajan tarpeisiin.

Toisena vaihtoehtona monipuolisen mutta vaikeammin lähestyttävän Justinmindin tilalle tai rinnalle oli UXPin. Sen helppokäyttöisyys mahdollisti erittäin nopean prototyypityksen ja se soveltuisikin hyvin sellaisiin prototyypitystilanteisiin, joissa korkean tason toiminnallisuudelle ei ole tarvetta. Tällaisiin tilanteisiin sopisi myös Indigo Studio, mutta UXPinin todettiin olevan

parempi monella osa-alueella eikä Indigo Studio tarjonnut mitään sellaisia lisäominaisuuksia, jotka olisivat olennaisia toimeksiantajan kannalta.

ProtoSharea ei voitu suositella vaihtoehdoksi sen puutteellisten ominaisuuksien ja käytettävyyden takia. ProtoShare jäi jälkeen muista työkaluista kaikilla vertailun osa-alueilla ja kuten Indigo Studiokin, ei tarjonnut sellaisia lisäominaisuuksia, jotka olisivat tehneet siitä varteenotettavan vaihtoehdon.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia prototyypityksen ja siihen suunniteltujen työkalujen käyttöä osana käyttökokemuksen suunnitteluprosessia, sekä arvioida prototyypitystyökalujen soveltuvuutta toimeksiantajan käyttöön.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset olivat:

1. Miten prototyypitystä käytetään osana käyttökokemuksen suunnittelua?
2. Miten prototyypitystyökalun käyttö voi tehostaa käyttäjäkokemuksen suunnittelua?
3. Mikä prototyypitystyökalu soveltuu parhaiten toimeksiantajan tarpeisiin?

Prototyypityksen käyttöä käyttökokemuksen suunnittelussa käsittelevä lähdemateriaali antoi yksiselitteisen vastauksen sen tuomista hyödyistä kuten kommunikaation ja yhteistyön parantumisesta, käyttökokemuksen tarkasta hahmottamisesta sekä turhan toiminnan ja dokumentaation vähentämisestä. Prototyypitysprosessia ja mallinnuksen eri tasoja tutkittaessa havaittiin, että valitsemalla prototyypin ulkoasun ja toiminnallisuuden mallinnuksen taso tarpeita vastaavaksi, voidaan prototyyppijä tuottaa tehokkaasti eri käyttötarkoituksiin.

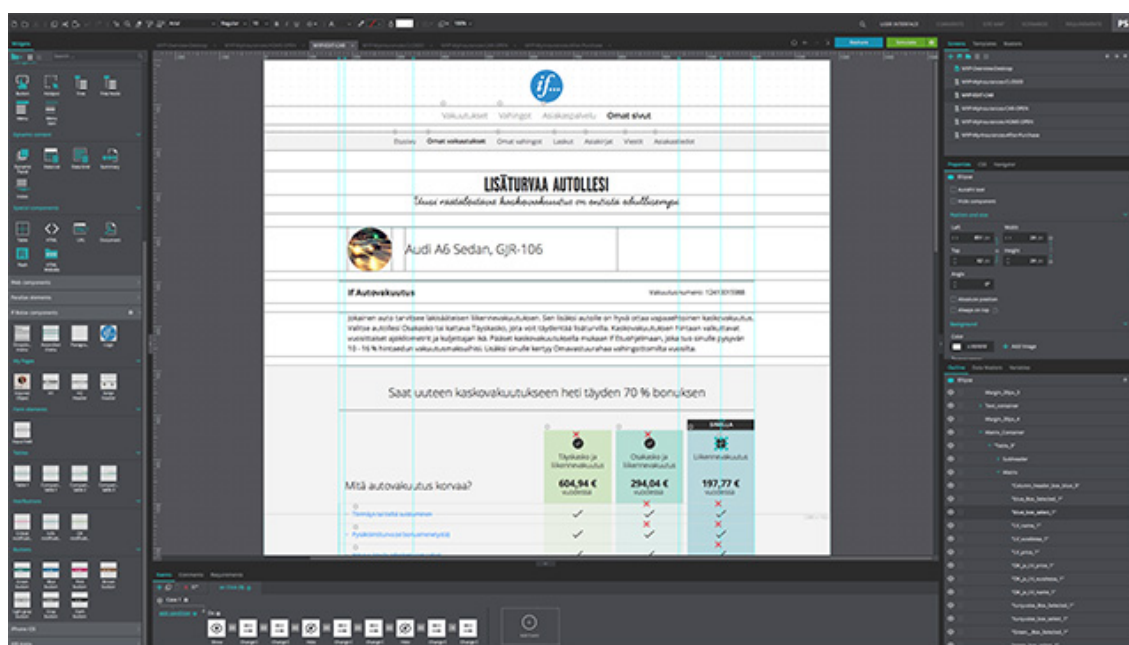
Prototyypitykseen soveltuvia työkaluja tutkittaessa havaittiin, että vaikka prototyyppijä voidaan tehdä monilla eri tavoilla, tarkoitukseen suunniteltu prototyypitystyökalu mahdollistaa käyttökokemuksen tarkan mallintamisen nopeammin ja helpommin kuin perinteiset työkalut. Prototyypitystyökalut myös sisältävät merkittäviä lisäominaisuuksia, jotka tehostavat prototyyppien tuottamista. Tällaisia ominaisuuksia ovat komponenttikirjastot, yhteistyöominaisuudet sekä sisäänrakennetut prototyyppien jakamis-, kommentointi- ja esitysominaisuudet. Saatavilla olevien työkalujen määrä ja niiden erilaiset käyttökohteet sekä ominaisuudet mahdollistavat sopivan työkalun löytämisen lähes millaiseen prototyypityksen tarpeeseen tahansa.

Haastattelututkimuksen tuloksien todettiin vastaavan erittäin tarkasti sekä käyttökokemuksen suunnittelun ongelmien että kehitystarpeiden osalta prototyypitysprosessia ja prototyypityksen hyötyjä käsittelevää aineistoa. Haastattelut antoivat selvän kuvan toimeksiantajan tavoitteista käyttökokemuksen suunnittelun tehostamisen osalta ja haastateltavien näkemykset

suunnitteluprosessin yhtenäistämisen ja nopeuttamisen tarpeesta sekä työkalulle asetetut vaatimukset helppokäyttöisyydestä ja mallinnuksen tason tarkkuudesta puolsivat prototyypitystyökalun käyttöönottoa.

Prototyypitystyökalujen vertailussa työkaluista löytyi eroja käytettävyyden, toiminnallisuuden mallinnuksen tason ja muiden ominaisuuksien suhteen. Vertailun, haastatteluiden ja teoria-aineiston perusteella löydettiin toimeksiantajan tarpeisiin parhaiten sopiva työkalu.

Toimeksiantaja otti arvioinnin perusteella suositellun Justinmind-prototyypitystyökalun käyttöön keväällä 2017 ja sillä rakennettiin ensimmäinen prototyyppi syksyllä 2017 (Kuvio 7). Tätä prototyyppiä hyödynnettiin sekä käyttäjätestauksessa että mallina tulevien kehityshankkeiden osalta. (Saiholo 2017)



Kuvio 7: Toimeksiantajan Justinmind-työkalulla tuottama prototyyppi (Saiholo 2017)

Ensimmäisen prototyypin tavoitteena oli optimoida vakuutustuotteiden ostoprosessi Ifin nykyisille asiakkaille ja se toteutettiin alusta alkaen prototyypitystyökalulla ilman staattisia rautalankamalleja tai mockuppeja. Tarkoituksena oli selvittää, voiko suunnitteluprosessin toteuttaa tällä tavoin ja soveltuuko prototyypitystyökalu kaikkiin käyttökokemuksuunnittelun tarpeisiin. (Saiholo 2017)

Saiholo (2017) kertoo, että työkalulla tuotettu prototyyppi on ollut erittäin hyödyllinen ja sen korkean tason mallinnus auttoi käyttäjätestissä löytämään ongelmia, jotka olisivat jääneet huomaamatta ilman toiminnallista prototyyppiä. Hänen mukaansa prototyypitys on näin auttanut paremmin toteuttamaan asiakaslähtöisyyttä sekä luomaan laadukkaampia asiakaspolku-

ja. Suunnittelijoita prototyypitystyökalu on Saiholan mukaan auttanut käyttöliittymän käyttökokemuksen toteutuksessa ja sen tarjoamat kommentointi- ja esitysominaisuudet ovat olleet erittäin hyödyllisiä sekä kommunikaation ja yhteistyön parantamisen että käyttäjätestien toteutuksen kannalta. Prototyypitystyökalun käyttö vaatii kuitenkin opettelua, kun tavoitteena on korkean tason toiminnallisuuden mallinnus, hän huomauttaa. Saihola lisää vielä lopuksi, että prototyypitystyökalu ja sillä tuotettu prototyyppi ovat asettaneet uudet laatuvaatimukset käyttökokemuksen prototyypitykselle. Ifissä ja toteaa, että ”tästä ei ole enää paluuta”.

Tutkimuksen teoria-aineisto ja toimeksiantajan kommentit prototyypitystyökalun toteutuneista hyödyistä osoittivat tutkimuksen lähtökohdaksi asetetun perusolettamuksen oikeaksi; prototyypitystyökalun käyttöönotto parantaa ja helpottaa monin tavoin käyttökokemuksen suunnittelua.

6.1 Kehityskohteet ja kritiikki

Tutkimuksessa asetettiin rajaukset sekä käsitellyille käyttökokemuksen suunnittelumenetelmille että vertailuun otetuille prototyypitystyökaluille toimeksiantajan tarpeiden mukaisesti. Laajempi käyttökokemuksen suunnittelumenetelmien käsittely tarkentaisi prototyypityksen käyttöä osana eri menetelmiä. Kattavampi vertailu erilaisten ja eri käyttötarkoituksiin suunniteltujen prototyypitystyökalujen välillä selventäisi yleisemmin, miten erilaiset työkalut soveltuvat eritasoisten prototyyppien toteutukseen.

Prototyypitystyökalujen vertailussa keskityttiin työkalujen välisiin eroihin yleisellä tasolla. Syvällisempi vertailu auttaisi tuomaan työkalujen välisiä eroja paremmin esiin ja paljastamaan yksityiskohtia, joihin tässä tutkimuksessa ei ollut mahdollista perehtyä.

6.2 Tutkimuksen teon pohdinta

Opinnäytetyön teon aikana kirjoittajan tietämys prototyypitysprosessista ja sen käytöstä osana käyttökokemuksen suunnittelua kasvoi huomattavasti. Tutkimuksen teko auttoi kirjoittajaa ymmärtämään paremmin prototyypityksen erilaisia tasoja ja niiden sovelluskohteita. Prototyypitykseen tarjolla olevien erilaisten työkalujen, sekä perinteisten että siihen suunniteltujen, tutkiminen antoi kirjoittajalle selkeän kuvan siitä, miten prototyyppi kannattaa käytännössä toteuttaa eri tapauksissa.

Opinnäytetyön tekeminen oli vaativa mutta lopuksi antoisa prosessi sen monimuotoisuuden ja myönteisten tulosten johdosta. Tutkimus osoitti selvästi, että prototyypitys ja siihen suunniteltu työkalu tuovat merkittäviä hyötyjä käyttökokemuksen suunnitteluun.

Lähteet

Painetut lähteet

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2005. Tutki ja kirjoita. 11. painos. Helsinki: Tammi.

Sähköiset lähteet

Allabarton, R. 2016a. Explaining UX Design To Your Team. Viitattu 5.11.2017.
<https://uxmag.com/articles/explaining-ux-design-to-your-team>

Allabarton, R. 2016b. The UX Design Process: An Actionable Guide To Your First Job In UX. Viitattu 5.11.2017.
<https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/the-ux-design-process-an-actionable-guide-to-your-first-job-in-ux/>

Banerjee, A. 2014. What a Prototype Is (and Is Not). Viitattu 28.1.2016.
<https://uxmag.com/articles/what-a-prototype-is-and-is-not>

Bank, C. 2014. 4 Digital Wireframing Weapons. Viitattu 11.11.2017.
<https://onextrapixel.com/4-digital-wireframing-weapons/>

Bank, C. & Cao, J. 2015. The Guide To UX Design Process & Documentation. E-kirja. UXPin.

Barbaroux, M. 2016. Untangling UX, part 1: Design Thinking vs UCD. Viitattu 5.11.2017.
<http://blog.cambridgeconsultants.com/wireless-product-development/untangling-ux-part-1-design-thinking-vs-ucd/>

Beecher, F. 2009. Integrating Prototyping Into Your Design Process. Viitattu 10.11.2017.
<http://boxesandarrows.com/integrating-prototyping-into-your-design-process/>

Cao, J., Zieba K. & Ellis M. 2015. The Ultimate Guide to Prototyping. E-kirja. UXPin.

Cerejo, L. 2010. Design Better And Faster With Rapid Prototyping. Viitattu 28.1.2016.
<https://www.smashingmagazine.com/2010/06/design-better-faster-with-rapid-prototyping/>

Cooper. Designer's Toolkit: Prototyping Tools. Viitattu 17.5.2016.
<https://www.cooper.com/prototyping-tools>

Creative Bloq. 2011. Prototyping in code. Viitattu 11.11.2017.
<http://www.creativebloq.com/design/prototyping-code-9116762>

Cuello, J. Prototyping Tools. Viitattu 17.5.2016.
<http://www.prototypingtools.co/>

Gothelf, J. 2011. Lean UX - Getting Out Of The Deliverables Business. Viitattu 7.11.2017.
<https://www.smashingmagazine.com/2011/03/lean-ux-getting-out-of-the-deliverables-business/>

Interaction Design Foundation. User Experience (UX) Design. Viitattu 5.11.2017.
<https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>

Jyväskylän yliopisto. Tapaustutkimus. Viitattu 19.2.2016.
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/tapaustutkimus>

Koivunen, K. Vuorela, T. & Haukkamaa, J. 2014. Käyttäjät ovat merkittävä, mutta vähän hyödynnetty mahdollisuus tutkimus- ja kehitystyössä. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutki-

- mus- ja kehitystyön julkaisut 25. Viitattu 5.11.2017
<http://www.oamk.fi/epooki/2014/kayttajat-ovat-merkittava-mutta-vahan-hyodynnetty-mahdollisuus-tutkimus-ja-kehitystyossa/>
- Medero, S. 2007. Paper Prototyping. Viitattu 11.11.2017.
<https://alistapart.com/article/paperprototyping>
- Naji, C. 2016. Usability Testing With Prototypes. Viitattu 7.11.2017.
<https://usabilitygeek.com/usability-testing-prototypes/>
- Nielsen, J. & Norman, D. The Definition of User Experience (UX). Viitattu 5.11.2017.
<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Pernice, K. 2016. UX Prototypes: Low Fidelity vs. High Fidelity. Viitattu 7.11.2017.
<https://www.nngroup.com/articles/ux-prototype-hi-lo-fidelity/>
- Peterson, Ron. 2007. User-centered design vs. User-driven design. Viitattu 5.11.2017.
<https://obliteracy.wordpress.com/2007/05/16/hello-world/>
- Ratcliffe, M. & McNeill, M. 2012. Agile Experience Design: A Digital Designer's Guide to Agile, Lean, and Continuous. E-kirja. New Riders.
- Routio, P. Vertaileva metodi. 2007. Tuote ja tieto. Tuotteiden tutkimus ja kehittäminen. Viitattu 15.10.2017.
<http://www2.uiah.fi/projects/metodi/072.htm>
- Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Viitattu 19.2.2016.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/index.html>
- U.S. Dept. of Health and Human Services. User-Centered Design Basics. Viitattu 5.11.2017.
<https://www.usability.gov/what-and-why/user-centered-design.html>
- UsabilityGeek Editorial Team. 2017. The UX Design Process: A Beginner's Guide to User Experience. Viitattu 5.11.2017.
<https://usabilitygeek.com/ux-design-process-beginners-guide-user-experience/>
- Warfel, T. Z. 2009. Prototyping: a practitioner's guide. E-kirja. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media.
- Verba, D. 2008. Sketching in Code: the Magic of Prototyping. Viitattu 5.11.2017.
<https://alistapart.com/article/sketchingincode>
- Julkaisemattomat lähteet
- Mustonen, V-M. 2015. Prototyypit ja vaatimusmäärittely sovelluskehityksessä. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu, tietojenkäsittelyn koulutusohjelma.
- Saiholo, P. 2017. Design Managerin haastattelu 30.10.2017. If Vahinkovakuutus Oyj, Suomen sivuliike. Espoo.

Kuviot

Kuvio 1: Käyttökokemuksen suunnitteluvaiheet (UsabilityGeek Editorial Team 2017)	11
Kuvio 2: Nopean prototyypityksen vaiheet (Cao, Zieba & Ellis 2015, 29).....	12
Kuvio 3: Prototyyppien luokittelu mallinnuksen tason mukaan (Cao, Zieba & Ellis 2015, 32)	14
Kuvio 4: Osista koottu paperiprototyyppi (Medero 2007)	17
Kuvio 5: Esity grafiikkaohjelman komponenteilla mallinnettu prototyyppi (Bank 2014)	18
Kuvio 6: Prototyyppitystyökalulla luotu prototyyppi (Bank 2014)	19
Kuvio 7: Toimeksiantajan Justinmind-työkalulla tuottama prototyyppi (Saihol a 2017)	32

Taulukot

Taulukko 1: Vertailuun valitut prototyyppitustyökalut.....	27
Taulukko 2: Vertailun arvosanat	30

Liitteet

Liite 1: Lista tutkimuksen tekoaikana saatavilla olleista työkaluista (Cuello)	39
--	----

Liite 1: Lista tutkimuksen tekoaikana saatavilla olleista työkaluista (Cuello)

Työkalu	Alusta	Käyttökohde
Antetype	OS X	Kaikki
App Cooker	iPad	iOS
Atomic	Web	Kaikki
Avocado	OS X	Android, iOS
Axure	OS X, Windows	Kaikki
Briefs	OS X	iOS
Codiqa Web	Web	Mobile
Codiqa Desktop	OS X, Windows	Mobile
Concept.ly	Web	iPad, iPhone, Web
Evolus Pencil	Linux, OS X, Windows	Kaikki
Flinto for Mac	OS X	iOS
Flinto Lite	Web	Android, iOS
Fluid UI	Web	Kaikki
Form	OS X	iOS
Framer	OS X	Android, iOS
Framework7	Kaikki (HTML)	iOS
Hotgloo	Web	Kaikki
Indigo Studio	OS X, Windows	Kaikki
InVision	Web	Android, iOS, Web
iRise	Web, OS X, Windows	Android, iOS, Web
Justinmind	OS X, Windows	Android, iOS, Web
Marvel	Web	Kaikki
Marvel Apps	Android, iOS	Android, iOS
Mockingbird	Web	Kaikki
Mockplus	OS X, Windows	Android, iOS, Web
Moqups	Web	Kaikki
Neonto	OS X	Android, iOS
Origami	OS X	Android, iOS
Pidoco	Web	Kaikki
Pixate	Web	Android, iOS
POP	Android, iOS, WP	Android, iOS, WP
Principle	OS X	iOS
Proto.io	Web	Kaikki
Protoshare	Web	Kaikki
Prott	OS X, Web, Windows	Kaikki
Prott App	Android, iOS	Android, iOS
Ratchet	Kaikki (HTML)	Android, iOS
Solidify	Web	Kaikki
UXPin	Web	Kaikki
Weld	Web	Kaikki